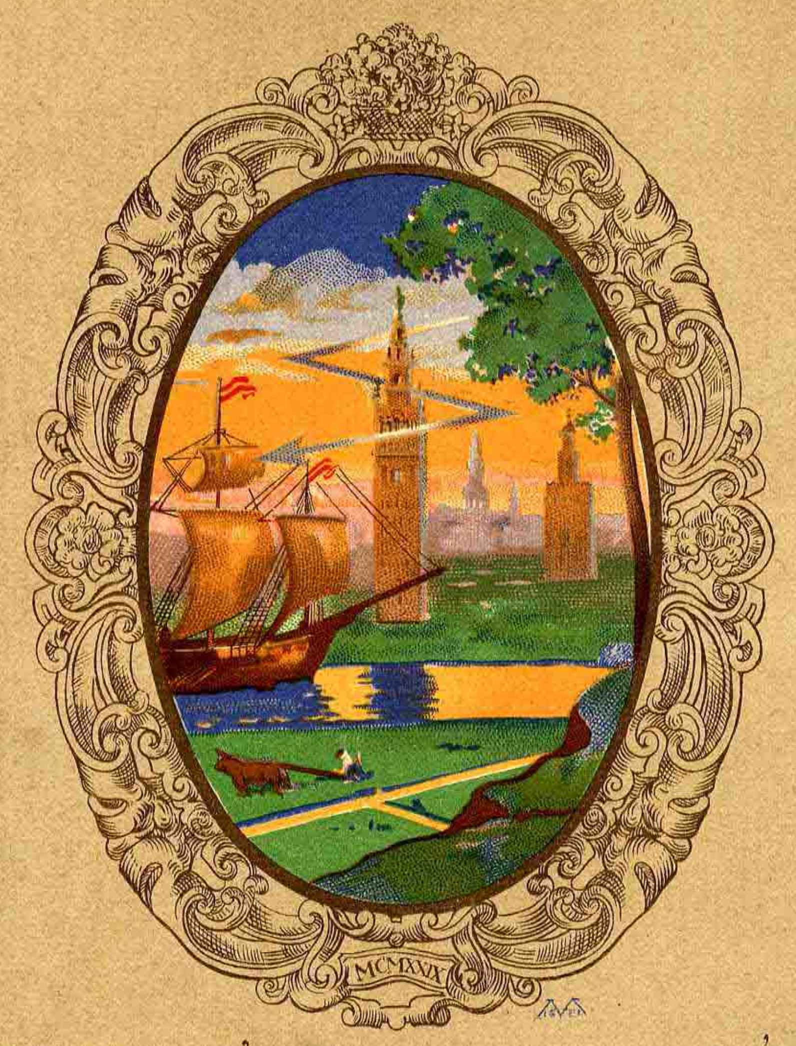
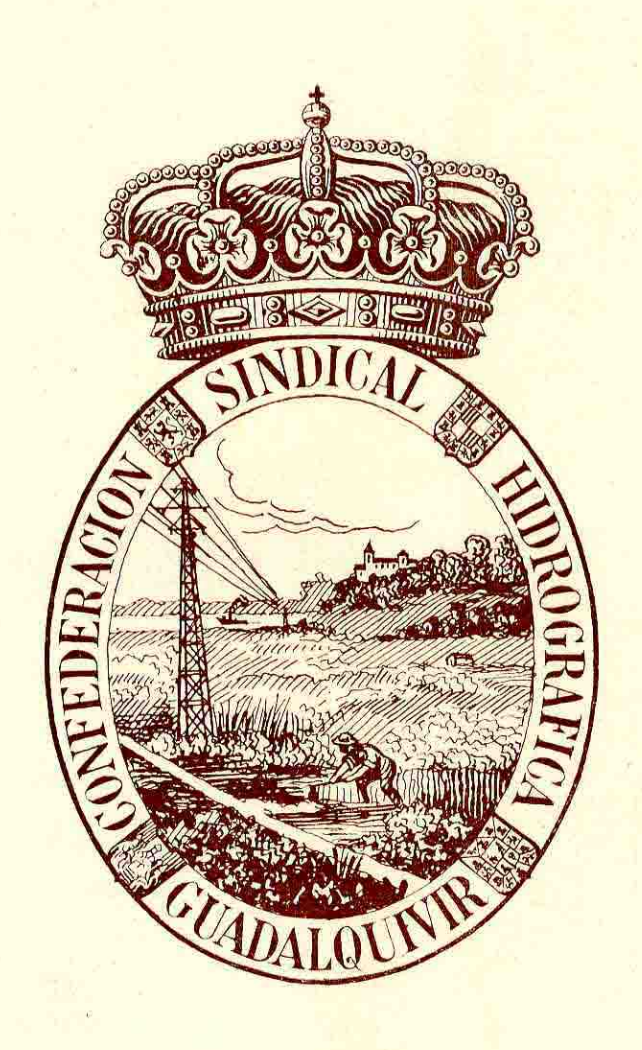
EXPOSICIÓN IBERO-AMERICANA



CONFEDERACIÓN SINDICAL HIDROGRÁFICA DEL GUADALQUIVIR

SEVILLA

GOMEZ H.nos SEVILLA


SINDICAL
CONFEDERACION
HIDROGRAFICA
GUADALQUIVIR

EXPOSICIÓN IBERO-AMERICANA

Confederación Sindical Hidrográfica del Guadalquivir



SEVILLA
Tipografía de M. CARMONA, Velázquez, 11
1929

Confederaciones Sindicales Hidrográficas

¿Qué son las Confederaciones?

La fórmula integral de la economía de un país, debe establecer la debida ecuación entre las fuerzas naturales, origen de riqueza, y las actividades necesarias para su captación y aprovechamiento.

España, país clásico de problemas hidráulicos, cuyas características en este orden, son las grandes irregularidades y los grandes desniveles, debe orientar sus actividades económicas hacia la aprovechabilidad de los dos factores fundamentales de riqueza: *el suelo* y *el agua,* de cuyo consorcio fecundado por el trabajo, nacen la Agricultura y la Industria.

Pero ese esfuerzo ha de tener carácter colectivo y ser resultado de una asociación de esfuerzos individuales conexos en su finalidad.

Las gotas de agua al caer sobre la cuenca se agrupan en hilos imperceptibles que se unen para labrar entre todos su propio camino, formando corrientes que a su vez se buscan y logran reunirse en una sola, poderosa y fecunda.

Tal es la lección de fuerza y de eficacia conseguidos por la agrupación y la solidaridad que el agua brinda al hombre.

Y el hombre la recoge y la aprovecha: los usuarios de un mismo caudal se reunen bajo fórmula adecuada de asociación para su disfrute en común. Pero la unidad inquebrantable de la cuenca hidrográfica, que reune en una sola todas las corrientes de agua, impone en lo social ese mismo sentido de agrupación, sin el cual no existiría la debida armonía entre los fines y los medios, y por cuya virtud aquellos grupos de usuarios, deben sumarse, sin perder su propia personalidad, en otro grupo superior, en el cual se realice la integración coordinada de esfuerzos, conducidos al máximo aprovechamiento de los recursos de la cuenca.

Esta unidad orgánica, superior, se llama *Confederación Sindical Hidrográfica.*

Su función, es el régimen coordinado de los intereses hidráulicos de la cuenca: captación y explotación, con sujeción a un Plan, de la riqueza agrícola e industrial de la misma.

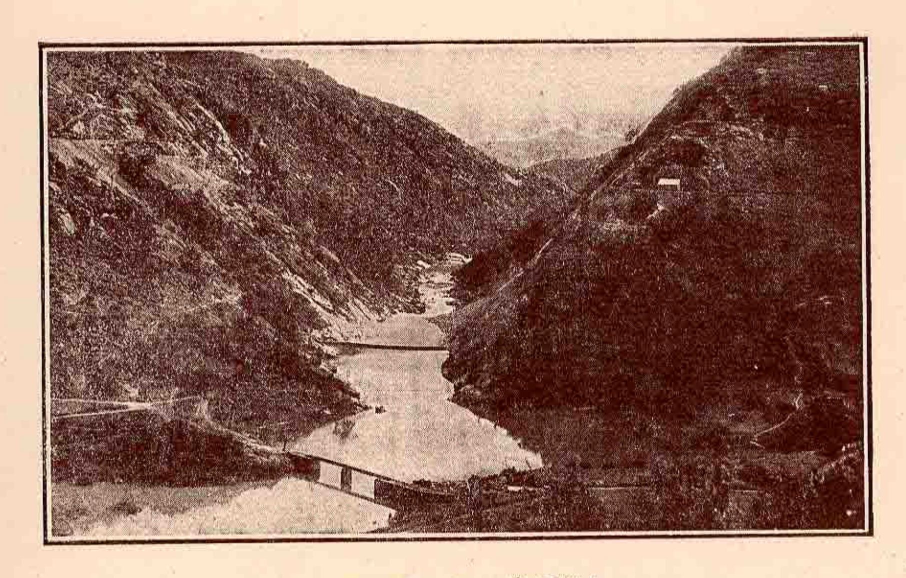
Su organización.

Una Asamblea, con representación ponderada de intereses, tiene como misión propia la aprobación de Planes y Presupuestos y de Cuentas; y la propuesta al Poder Público de las modificaciones legislativas que estime convenientes para su más eficaz desenvolvimiento.

Una Dirección Técnica, órgano ejecutivo preponderante, tiene a su cargo el estudio y presentación a la Asamblea de los Planes y Presupuestos y la ejecución de los mismos una vez aprobados.

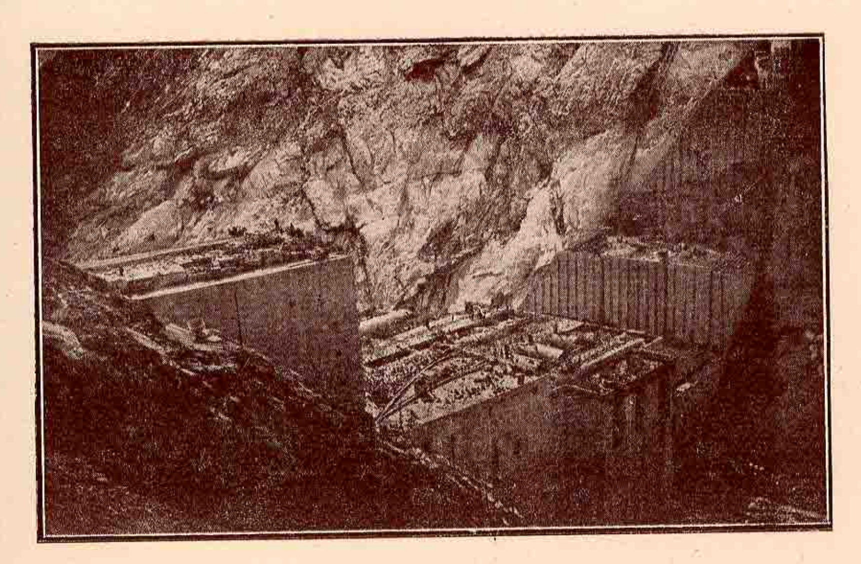
El país fiscaliza e interviene permanentemente la ejecución de los Planes de Obras, a través de una *Junta de Gobierno*, nombrada por la Asamblea, con representación ponderada de los intereses en ella presentes.

Y en la cúspide de esta organización un *Delegado*



PANTANO DEL JÁNDULA

Emplazamiento de la presa antes de la construcción



PANTANO DEL JÁNDULA

Vista de la presa desde aguas arriba

Regio, que a la vez que da unidad al conjunto orgánico, simboliza la unidad de Soberanía, representada por la Administración Central, a la que corresponde su nombramiento.

La Administración Central se reserva la facultad de aprobar, modificar o rechazar los Planes y Presupuestos de la Confederación; y sus Órganos Centrales tienen representación en la Asamblea y Junta de Gobierno.

Económicamente se nutre de las subvenciones que el Estado entrega en razón al beneficio de carácter general (nacional) a que las obras que la Confederación ejecuta, dan lugar, y de las aportaciones de los usuarios agrícolas e industriales interesados en cada una de las obras, a cuyo coste contribuyen según fórmulas definidas.

La Confederación, ha recogido y ampliado en una fórmula socializadora y orgánica, la vieja doctrina de nuestra Legislación de Auxilios a Obras Hidráulicas, depurada de aquellas imperfecciones que la realidad denunció.

Encargadas del régimen de un servicio público, son órganos colaboradores de la Administración Pública, de la que, siquiera con caracteres peculiares, forman parte.

Primaria preocupación de todas las Confederaciones, ha sido la de redactar un Plan de Obras que, partiendo de la formación de un inventario de posibilidades de la cuenca, permita formar idea de conjunto del magno problema que cada una tiene a su cargo, y que ha de tener desarrollo en dos grandes etapas: la de creación de riqueza y la de explotación de la misma.

Pasemos a exponer el Plan de Obras de la Confederación del Guadalquivir, comenzando por dar algunas ideas generales de la cuenca y noticia sobre su estado actual en sus aspectos hidrográfico, agrícola, industrial y forestal.

La Cuenca del Guadalquivir

Generalidades

Es la tercera en extensión de las cuencas españolas, con una superficie de 58.538 kilómetros cuadrados. Corre el río principal en el fondo de la falla que dió origen al valle, en dirección de N. E.—S. O., siendo la longitud de su curso de 579 kilómetros y recibiendo las aportaciones de Borosa, Hornos, Guadalimar, Rumblar, Jándula, Guadiato, Guadalmellato, Arenoso, de las Yeguas, Bembezar, Viar, Rivera de Huezna, Rivera de Huelva y el Guadiamar, por la margen derecha, y de Guadiana Menor, Jandulilla, Bedmar, Guadalbullón, Guadajoz, Genil, Corbones y Guadaira, por la margen izquierda, entre otras de menor interés.

Las alturas máximas de la cuenca son: el pico de Mulhacen = 3.490 (máxima altura de la Península); el Veleta = 3.401, y otros varios de la Sierra Nevada, como Alcazaba, el cerro de los Machos y el Juego de Bolas, todos ellos con alturas superiores a los 3.000 metros; en otras Sierras, tales como las de Cazorla, Pozo, La Sagra, Baza y Magina, se encuentran superiores a los 2.000 metros, siendo la altura media de la cuenca sobre el nivel del mar, de 581 metros.

Precipitación media anual.

Si suponemos la cuenca dividida en zonas por curvas de nivel de 200 en 200 metros, las alturas medias de pre-

cipitación en dichas zonas, deducidas de los datos que las estaciones pluviométricas nos suministran, están comprendidas en el siguiente estado:

PRECIPITACIÓN MEDIA ANUAL

Altura sobre el nivel del mar	Altura de lluvia mm.
0 a 200	552,5
200 a 400	489,4
400 a 600	555,8
600 a 800	645,2
800 a 1000	750,0
1000 a 1200	1090,6
1200 a 1400	1145,2
1400 a 2000	1404,3
2000 a 3500	»

La precipitación media anual deducida del anterior estado, alcanza un valor de 667 milímetros, pero nosotros tomaremos para nuestros cálculos como valor medio 600 milímetros.

Caudal total anual.

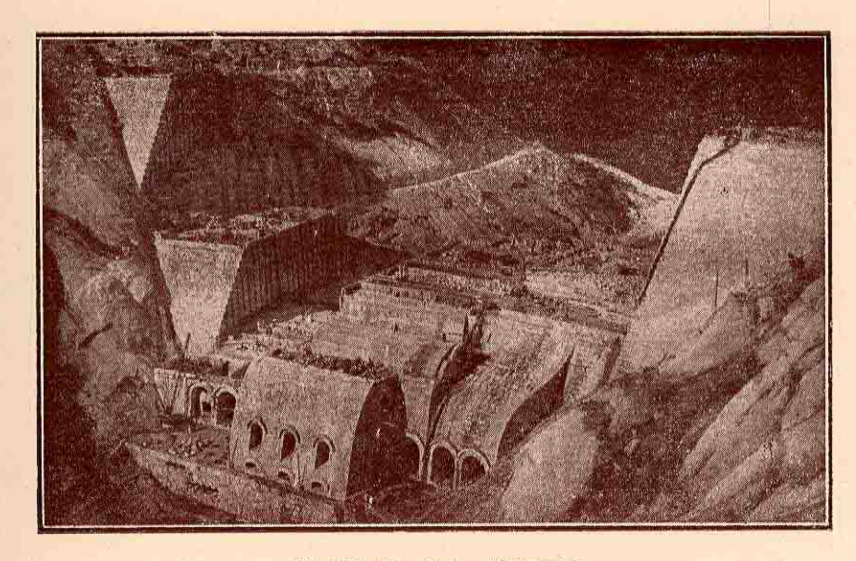
De los datos expuestos, se deduce un caudal medio total de 35.123 millones de m^3, del cual puede considerarse que discurre por los cauces un 30 %, lo que reduce aquella cifra a 10.537 millones de m^3.

Este caudal total medio anual, está distribuído de un modo harto irregular, variando en Sevilla desde el mínimo aforado de 9 metros cúbicos por segundo, hasta los 9.000 metros cúbicos por segundo, lanzados por las avenidas desvastadoras de triste memoria en los pueblos de la cuenca baja.

Régimen actual de la cuenca.

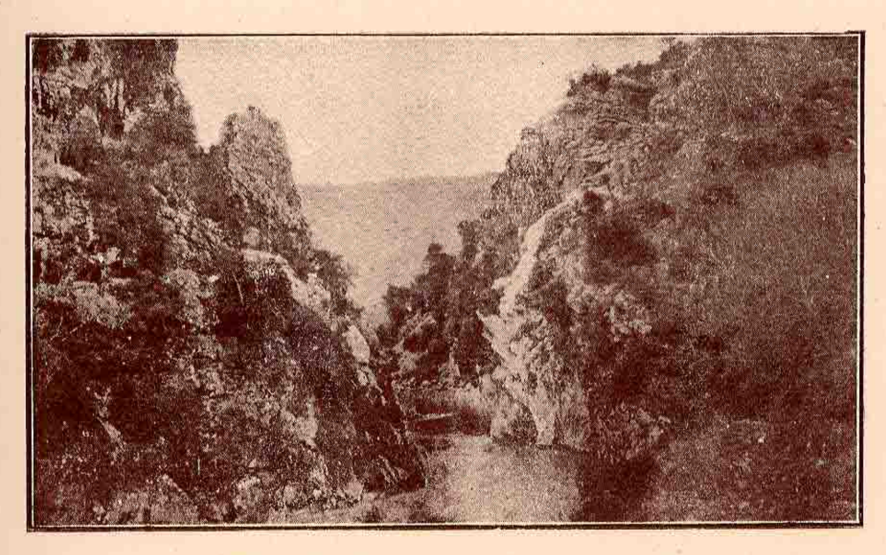
A la irregularidad en los caudales, es interesante añadir la simultaneidad del régimen, acusada por la coincidencia de los máximos en toda la cuenca y asimismo de los mínimos. De los estados publicados por la División Hidráulica del Guadalquivir, se deduce que los años máximos, como son los de 1915, 1917 y 1919, lo son en toda ella, y los mínimos 1913, 1916 y 1918, igualmente, lo cual es un grave inconveniente, ya que no se produce compensación de años abundantes en unos afluentes con los secos en otros, obligando para su aprovechamiento completo a crear reservas que, naturalmente, tienen que tener dimensiones considerables para luchar con tan desfavorables condiciones naturales.

Examinados los estados de aforos de la División Hidráulica del Guadalquivir, utilizados por la Comisión encargada de redactar el Plan provisional, y que arrancan desde el año 1912, vemos que el río principal (y las deducciones que obtengamos se pueden aplicar a sus afluentes por la particularidad señalada) presenta mínimos anuales de escaso valor y que las aportaciones varían desde 160 en el año máximo (tomando 100 como aportación anual media) a 58 en el año mínimo, con una oscilación extrema de 2,8 en la parte alta (Eléctrica de la Fuensanta); en Mengíbar, de 207 a 37, con una oscilación de 5,7; en Cantillana, de 164 a 54 y una oscilación de 2,9; en el Guadiana Menor, de 2,8, y en el Genil, en Loja, de 3,1.



PANTANO DEL JÁNDULA

Vista de la presa desde aguas abajo



PANTANO DEL TRANCO DE BEAS

Vista del emplazamiento de la presa

Así se llegan a obtener mínimos como los de

685.000.000	m³	en Mengíbar	el año	1913
1.230.000.000	»	en Palma del Río	»	1922
2.870.000.000	»	en Cantillana	»	1913

Pueden considerarse como volúmenes medios anuales los que figuran en el siguiente cuadro, para el río principal y algunos de sus afluentes:

VOLÚMENES MEDIOS ANUALES

RÍO	SITIO	Extensión de la cuenca — Km.²	Aportación media desde el año 1912 al 1924 — Millones de metros cúb.
Guadalquivir	Eléctrica-Fuensanta	668	377
»	Mengíbar	16288	1844
»	El Carpio	23402	3750
»	Palma del Río	32427	3800
»	(Valle Inferior) Peñaflor	41732	6231
Guadalimar	Olvera	2553	448
Guadalmellato	Presa	1200	174
Guadiana Menor	Pósito	7105	498
Guadalbullón	Mengíbar	1179	195
Guadajoz	Valchillón	2489	281
Genil	Loja	3999	573
»	Puente Genil	6130	949

Además, como el Guadalquivir en lo referente al reparto cronológico de caudales, tiene una serie de afluentes de régimen en cierto modo regular, tales como el Guadalimar, Guadiana Menor y Genil, pero presenta otros muchos de máxima irregularidad simultánea, como son todos los afluentes de Sierra Morena, su irregularidad es cada vez mayor a medida que desciende en su curso, siendo absolutamente imprescindible la construcción de grandes embalses reguladores para establecer en él un régimen de caudales adaptables a las necesidades agrícolas e industriales de la cuenca.

Estado actual de la Cuenca

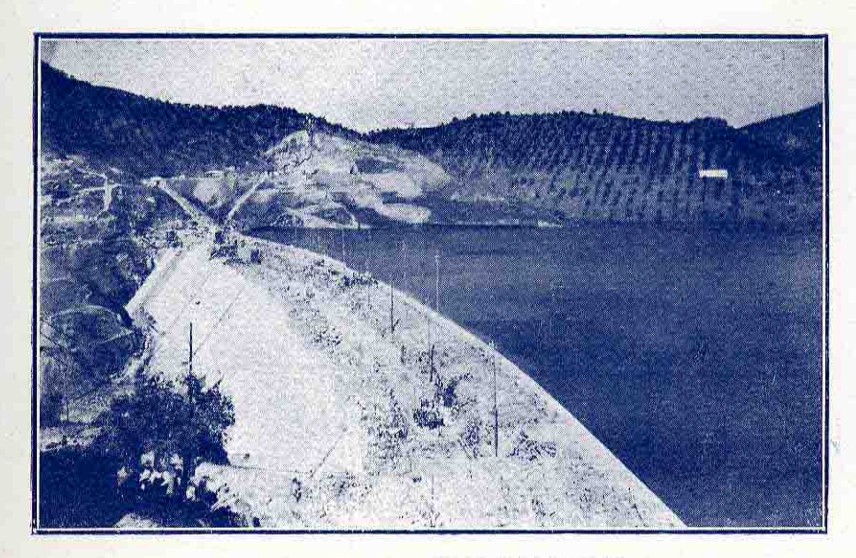
Obras de aprovechamiento construídas y en construcción.

Para poder atender a esta necesidad de regularización, sólo existen en la actualidad: un pantano construído, que es el del Ronquillo, en la Rivera de Cala, que con una capacidad de 40 millones de metros cúbicos, utiliza la Compañía Sevillana de Electricidad para sus fines; dos en construcción en el río Jándula, el de la Lancha y el de Encinarejos, cuyas capacidades son de 350 y 35 millones respectivamente, que se construyen por la Compañía Canalización y Fuerzas del Guadalquivir (en régimen de concierto con el Estado y bajo la inspección de la Confederación, el primero de ellos); y otro en vía de terminación por la Confederación, en el río Guadalmellato, que embalsará 107 millones de metros cúbicos. No contamos la presa de Alcalá del Río, que está construyendo la Compañía ya citada de Canalización y Fuerzas del Guadalquivir, de la cual nos ocuparemos más adelante.

Los embalses construídos y en plan de construcción sólo representan un volumen total de 532 millones de metros cúbicos distribuídos en la siguiente forma:

Cala	= 40 millones		
Jándula	= 385 íd.	}	= 532 millones
Guadalmellato	= 107 íd.		

cantidad muy exigua si se tiene en cuenta de una parte las



PANTANO DEL GUADALMELLATO

Presa de embalse. - Vista de la margen izquierda



PANTANO DEL GUADALMELLATO

Vista parcial del embalse

necesidades de la cuenca, y de otra la abundancia de precipitación anual.

Energía que se aprovecha.

De los estados de la Comisión nombrada para un estudio preliminar de esta cuenca, se deduce que la potencia instalada en el río principal no pasa de unos 20.000 caballos, teniendo en cuenta que los caudales concedidos a los saltos, corresponden en el año a una duración de seis meses a seis meses y medio, número de caballos que con los instalados en los afluentes, llegan a 52.675,95, según se desprende del cuadro siguiente:

RESUMEN DE LOS APROVECHAMIENTOS DE ENERGÍA DE LA CUENCA

RÍO	En explotación	En construcción y concesiones	TOTAL
Guadalquivir	17.470,70 (1)	66.895	83.365,70
Guadalimar	4.617,45 (1)	229,56	4.847,01
Jándula	»	16.800	16.800
Guadiato	133 (1)	»	133
Rivera de Huezna	»	1.080	1.080
Rivera de Cala	5.800 (1)	»	5.800
Guadiana Menor	6.960 (1)	9.959	16.919
Cuadras	166 (1)	»	166
Guadalbullón	1.933 (1)	1.429	3.362
Guadajoz	963 (1)	»	963
Genil	14.632,8 (1)	53.347	67.979,8
TOTAL	52.675,95 (2)	148.739,56	201.415,51

(1) Potencias correspondientes a los caudales concedidos.

(2) Las potencias instaladas son aproximadamente un 40 °/₀ mayores que la cifra indicada.

En dicho cuadro figuran, además, en columna aparte, los que están en construcción y pendientes de concesión, llegándose a un total de 201.415,51 contándose con que en algunos casos hay instaladas potencias mayores que las señaladas.

Esta cifra representa menos del 60 % de la potencia actual aprovechable y hay que tener en cuenta que la potencia indicada no guarda con frecuencia relación con el agua disponible, pues unas veces se solicitan y se conceden caudales excesivamente elevados, que corresponden a períodos de tiempo muy escasos, y otras, los caudales pedidos son exiguos y suponen un aprovechamiento defectuoso del agua solicitada. Por todo ello, la cifra señalada tiene un valor muy relativo.

Para determinar la relación práctica entre los kilowatios-hora de energía y los caballos citados, se ha tenido en cuenta, no tan sólo el rendimiento de los alternadores como consecuencia de la carga horaria, sino las duraciones en tiempo en que por las irregularidades del caudal de la corriente pueden producirse, suponiendo que en el año sólo trabajen a plena potencia 150 días (que es un buen aprovechamiento industrial del río en su estado actual) y que los restantes lo sean con media o con un cuarto de carga; y teniendo en cuenta la irregularidad del régimen y características de estiaje, no es aventurado que el conjunto tenga un valor de 1/10 de la potencia correspondiente al máximo de los 150 días habiendo llegado a un total de 209.350.000 kw. hora-año.

Superficie regada.

Para el riego de las feracísimas e importantes vegas que tiene la cuenca, sólo hay en la actualidad *tres* canales en construcción por la Confederación, ninguno de ellos en franca explotación.

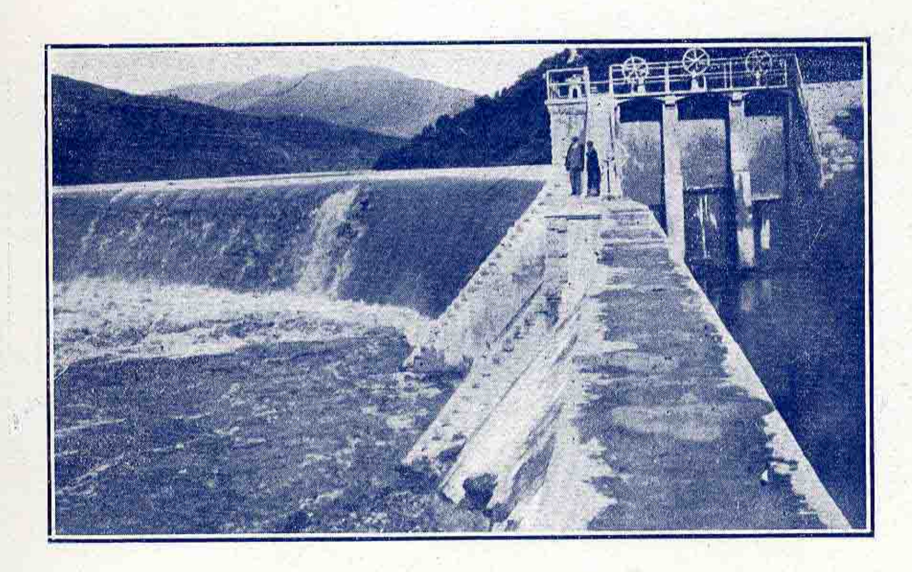
El primero, el del *Jandulilla,* en el río de dicho nombre, en la provincia de Jaén, (término de Jódar) proyectado por la División Hidráulica del Guadalquivir, de una longitud total de 20 kilómetros para una capacidad de 1.100 litros por segundo para dominar una extensión de 4.000 hectáreas, casi todas de olivar, en los términos de Jódar y Jaén, y del cual están construídos 6,5 kilómetros, trabajándose en la modificación del proyecto de los restantes.

El segundo, el derivado del *pantano del Guadalmellato,* con una longitud de 57 kilómetros, un caudal variable entre 14 metros cúbicos en el origen y 500 litros en su final, para regar 10.000 hectáreas y poder suministrar el agua al abastecimiento de Córdoba. Se trabaja activamente en su construcción, con la cual ya se benefician 250 hectáreas, de la rica zona que rápidamente va preparando la transformación. En el año próximo estará casi terminado el Canal y puesta en regadío la tercera parte de la zona.

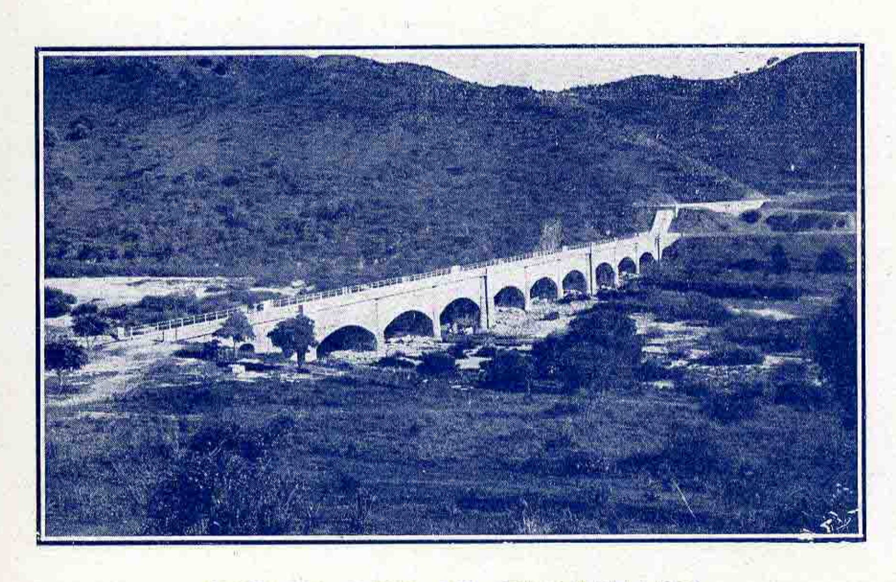
Y por último, el tercero, el *Canal del Valle Inferior del Guadalquivir,* ya casi terminado en su longitud total de 79 kilómetros, que domina 21.720 hectáreas de los términos de Lora del Río, Carmona, Víllanueva del Río, Tocina, Cantillana, Brenes, La Rinconada, Alcalá del Río y Sevilla, con una capacidad máxima de 21 metros cúbicos por segundo.

De la zona dominada se riegan en la actualidad 4.000 hectáreas, habiéndose establecido en su zona una fábrica azucarera para aprovechamiento de la remolacha y otra de destilación del alcohol, no siendo extraño que en el porvenir sea preciso establecer otras nuevas, pues las existentes son insuficientes para las necesidades de la pequeña zona de regadío ya establecida.

De tiempo inmemorial, sobre todo en las vegas granadinas y de Jaén y aun de parte de Córdoba, existen zonas



PANTANO Y CANAL DEL GUADALMELLATO
Presa de derivación



SIFON DEL CANAL DEL GUADALMELLATO

de regadío que aprovechan el agua de manantiales y ríos, mediante pequeñas obras de toma o elevaciones y también las aguas subterráneas y las procedentes de depósitos o lagunas. Tales aprovechamientos han sido tomados en consideración para formar el siguiente cuadro que también figura en la Memoria del Plan de aprovechamiento integral del Guadalquivir del año 1918:

RIEGOS DE LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR

RESUMEN ORDENADO POR PROVINCIAS

Provincia		Ríos o cuencas principales	Ríos o cuencas de donde se derivan las aguas	HECTÁREAS Parciales	HECTÁREAS Totales
JAÉN	Margen derecha	Guadalquivir	Guadalquivir	6.612	6.612
		Guadalimar	Guadalimar	4.386	
			Guadalmena	368	
			Montizón	85	
			Guadalén	60	
			Guarrizas	10	4.907
		Rumblar	Rumblar	145	145
		Aguacebas	Aguacebas	72	72
		Cazorla o Vega	Cazorla o Vega	1.040	1.040
		Guadiana Menor	Guadiana Menor	3.818	
			Guadalentín	1.182	5.000
	Margen izquierda	Jandulilla	Jandulilla	2.495	2.495
		Bedmar	Bedmar	3.044	3.044
		Torres	Torres	2.147	2.147
		Guadalbullón	Guadalbullón	782	
			La Guardia	5.822	
			Los Villares	1.399	8.003
		Salado de Arjona	Salado de Arjona	107	107
		Salado de Porcuna	Salado de Porcuna	228	228
		Guadajoz	Víboras	2.051	
			San Juan	3.034	5.085
		Genil	Cubillas	331	331
			TOTAL		39.216

Provincia		Ríos o cuencas principales	Ríos o cuencas de donde se derivan las aguas	HECTÁREAS Parciales	HECTÁREAS Totales
CÓRDOBA	Margen derecha del Guadalquivir	Guadalquivir	Guadalquivir	784	784
		Guadalmellato	Guadalmellato	8	8
		Guadiato	Guadiato	73	73
		Bembézar	Bembézar	11	11
	Margen izquierda del Guadalquivir	Guadajoz	Guadajoz	1.196	
			San Juan	499	1.695
		Genil	Genil	1.090	
			Anzur	82	
			Cabra o Monturque	511	
			Yeguas	14	1.697
			TOTAL		4.268
GRANADA	Margen izquierda del Guadalquivir	Guadiana Menor	Guadiana Menor	190	
			Guadalentín	1.585	1.775
		Guadiana Menor	Castril	1.120	
			Guardal	1.293	
			Castillejar	30	
			Barbata	4.900	
			Cúllar	2.116	
			Gállego o de Baza	5.875	
			Fardes	21.051	
			Gor	373	
			Guadahortuna	1.160	37.918
		Genil	Genil	20.811	
			Darro	1.592	
			Cubillas	11.397	
			Benalúa o Colomera	919	
			Monachil	6.719	
			Cacín	2.601	44.039
			TOTAL		83.732

Provincia		Ríos o cuencas principales	Ríos o cuencas de donde se derivan las aguas	HECTÁREAS Parciales	HECTÁREAS Totales
SEVILLA	Margen derecha	Guadalquivir	Guadalquivir	2.656	2.656
		Rivera de Huezna	Rivera de Huezna	85	85
		Viar	Viar	62	62
		Rivera de Huelva	Rivera de Huelva	55	55
		Guadiamar	Guadiamar	226	226
	Margen izquierda	Genil	Genil	890	
			Yeguas	255	1.145
		Corbones	Corbones	352	352
		Guadaira	Guadaira	563	563
			TOTAL		5.144
MÁLAGA Y HUELVA		Varios		266	
				76	342
			TOTAL		342

RESUMEN

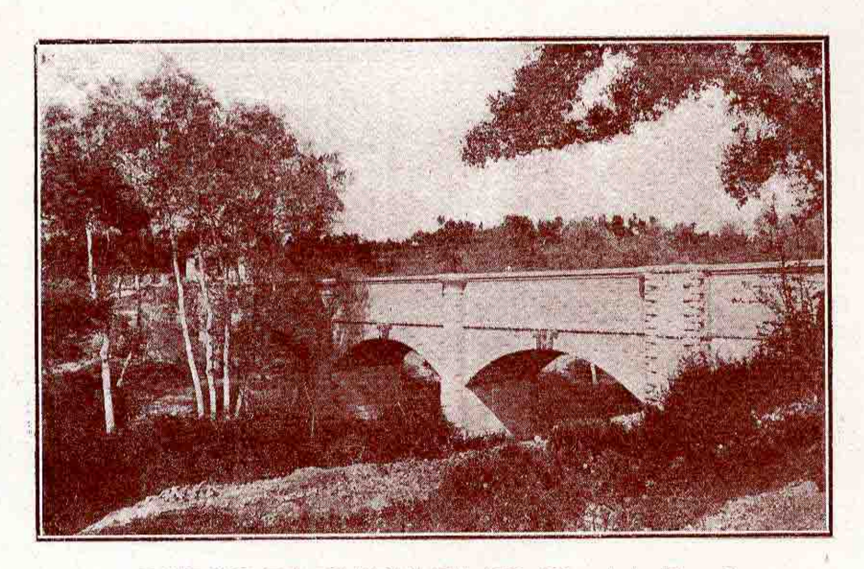
PROVINCIAS	HECTÁREAS
Jaén	39.216
Córdoba	4.268
Granada	83.732
Sevilla	5.144
Málaga y Huelva	342
TOTAL	132.702

Examinado el cuadro y el plano de la cuenca, se observa la enorme diferencia existente en el regadío actual en las márgenes izquierda y derecha del río, ya que en la primera hay más de 116.276 hectáreas correspondientes a una cuenca de cerca de 24.000 kilómetros cuadrados, que dan un coeficiente de aprovechamiento agrícola del 4,8 %, y en la derecha tan sólo 1.189 hectáreas para una extensión de más de 20.000 kilómetros cuadrados, con un coeficiente de 0,06 %, ochenta veces menor que el anterior.

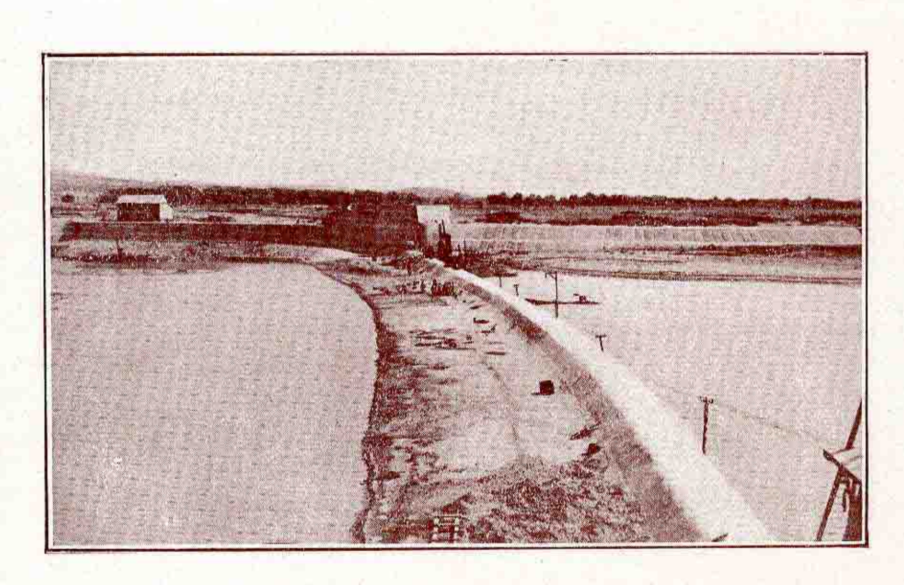
Aunque no es fácil apreciar el agua que se utiliza en los regadíos existentes, no creemos que pase de los 500 millones de metros cúbicos, anuales, que representa menos de la décima parte del agua de escorrentía de la cuenca en año medio, debido en su mayor parte este escaso aprovechamiento a la gran irregularidad de su régimen actual.

Estado forestal.

Si no es halagüeño, como se ve, el estado de aprovechamiento agrícola e industrial, tampoco es muy satisfactorio su estado forestal, ya que sólo se encuentran repoblándose 150.000 hectáreas, de las cuales 30.000 corresponden a la propiedad particular, integradas casi exclusivamente por cotos de caza de monte bajo y dehesas de alcornoques y encinas; las restantes, o sean 120.000 hectáreas, son de montes públicos de la propiedad del Estado, Municipios o Corporaciones. Además de la pequeña extensión poblada comparada con la cabida de la cuenca, máxime perteneciendo a ella sierras tan importantes como Sierra Nevada, Segura, Cazorla y parte de Sierra Morena, la principal gravedad de la situación forestal, de la cuenca del Guadalquivir, estriba en que según el catálogo de terrenos de utilidad pública, las superficies que abarca son:



PANTANO DEL GUADALMELLATO (Canal de Riego)
Acueducto sobre el arroyo Guadalbarbo



Presa de derivación en Peñaflor
en los Riegos del Valle Inferior del Guadalquivir

SUPERFICIE FORESTAL

CUENCAS	Superficie Hectáreas	Provincia
Guadalimar y cabecera del Guadalquivir..	86.000	Jaén
Guadiana Menor......................	20.000	Id.
»	54.500	Granada
Genil...............................	23.700	Id.
Resto de la cuenca..................	61.000	Diversas provincias
TOTAL	245.200	

de ellas solamente se encuentran pobladas el 50 % y si a esto se añade que por deficiencias en la clasificación existen numerosos terrenos que, sin estar catalogados, son de verdadera utilidad pública, por estar situados en zona de protección, se comprende claramente las caracteristicas torrenciales de estos cursos de agua que tienen más de la mitad de la zona de protección de su cabecera sin un árbol. Por último consignaremos que la mayor despoblación corresponde a Sierra Nevada, en donde en plazo no muy largo ha desaparecido el arbolado que cubría sus escarpadas laderas, y a las Sierras de Segura y Cazorla, en las cuales el cultivo del olivo ha invadido la zona forestal apareciendo la torrencialidad en ríos que eran sanos.

Por las razones apuntadas se deduce que la mayor parte de la superficie rasa que debía estar poblada, afecta a los terrenos de fuerte pendiente, gran altitud y fácilmente erosionables, lo que obliga a considerarla como en régimen de denudación más o menos avanzada, por las erosiones en ella producidas o por los deslizamientos de sus laderas.

La zona de mayor torrencialidad de la cuenca se halla localizada en Sierra Nevada, en las vertientes del Genil, en la cual existe una verdadera red de torrentes que ocupan una extensión de 57.000 hectáreas, torrentes en estado de actividad que transportan enormes cantidades de acarreos sólidos de gran tamaño, rellenando la vega del río, en la que los cauces se encuentran colgados, sobre los terrenos en cultivo. La vertiente norte de dicha sierra, perteneciente al Guadiana Menor, también da origen a cursos torrenciales, que con su gran fuerza viva ocasionan erosiones en la parte baja formada por terrenos diluviales y son la causa de la formación de la gran zona de ramblas de la región de Guadix y Baza, que proporciona actualmenta *siete millones de metros cúbicos de aportes sólidos* al Guadalquivir. En el resto de la cuenca son numerosos los arroyos y ríos torrenciales, si bien no tienen la magnitud de los citados.

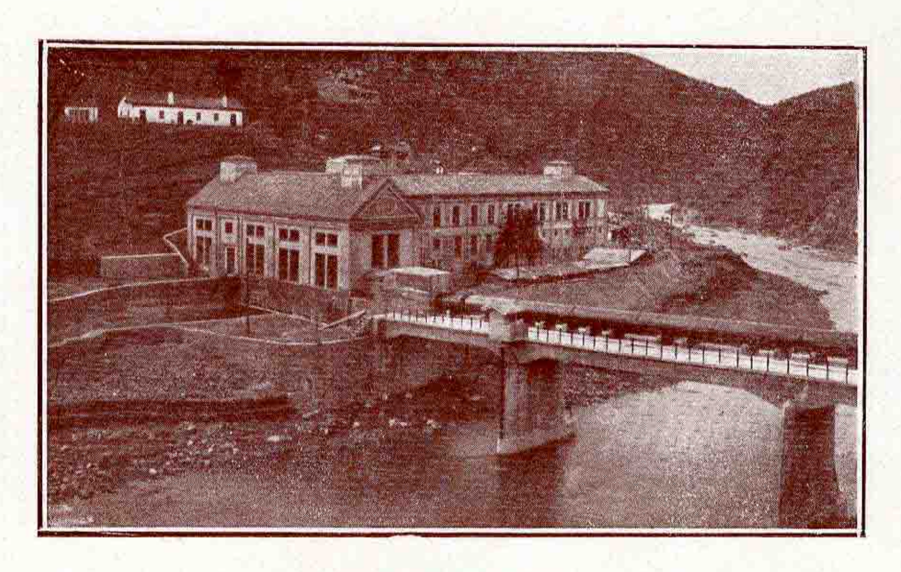
El estado forestal actual, por tanto, no sólo implica una falta de aprovechamiento del suelo que a este cultivo debe dedicarse, sino que dificulta, y aun a veces imposibilita, el aprovechamiento de los cursos de agua.

Porvenir de la Cuenca

Obras del Plan de aprovechamiento.

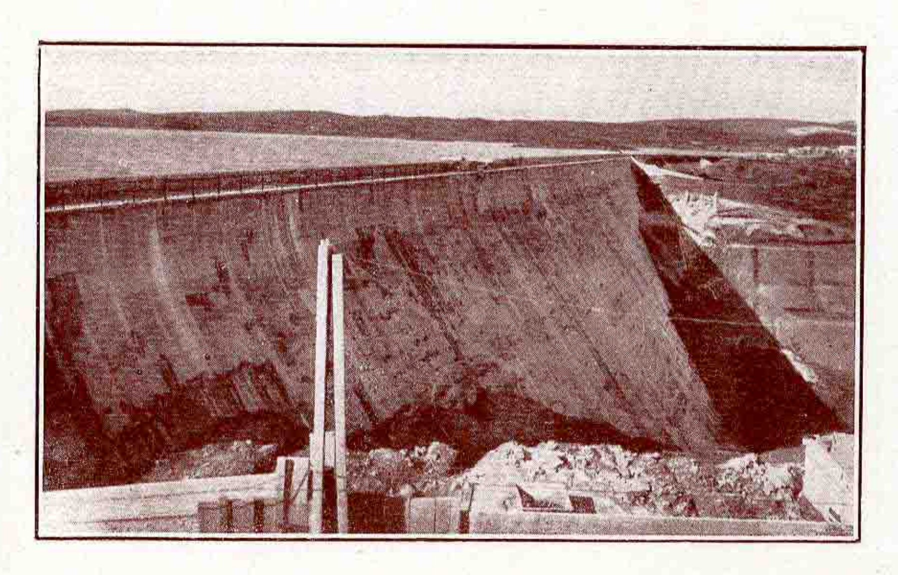
En frente del cuadro expuesto, que representa la triste realidad de la cuenca del Guadalquivir, podemos oponer otro, optimista, que detalle sus enormes disponibilidades y el aprovechamiento que de ellas se puede obtener, una vez regularizada la corriente que da nombre a la Confederación y sus afluentes principales:

PANTANO	RÍO	Altitud sobre el nivel del mar	Capacidad del embalse — Millones de mts.³	HECTÁREAS A REGAR	Aprovechamiento industrial utilizable — Millones kw. hora al año
Tranco de Beas	Guadalquivir	575	500	36.887	200
Portillo	Castril	980	17	4.000	(1)
San Clemente	Guardal	1.100	40		
Sierra de las Cabras	Guadiana Menor	400	320	10.000	200
Jandulilla	Jandulilla	498	20	4.000	
Guadalbullón	Guadalbullón	600	25		10
Iznajar	Genil	385	50		
Moclín	Velillos	730	40		
Quentar	Aguas Blancas	920	15 (2)	8.000	300
Los Bermejales	Cacin	789	35		
Cubillas	Cubillas	610	30		
Corbones	Corbones	400	100		80
Arroyo Salado	Salado	40	16	8.000	40
Engarbo	Guadalmena	750	250		110
Guadalimar	Guadalimar	500	60		
Dos pantanos en el	Guadalén	460	90	8.000	45
Guarrizas	Guarrizas	450	20	7.000	30
La Lóbrega	Rumblar	350	133	13.765	80
Charca del fraile	Jándula	450	350		140
Valdelipe	Jándula	320	35		130
Burcio de Valquemado	Yeguas	300	70		35
Loma de Lara	Arenoso	160	50	4.000	25
Guadalmellato	Guadalmellato	180	106	13.500	40
Puente Nuevo	Guadiato	410	128		50
La Breña	Guadiato	180	115	21.000	55
Bembézar	Bembézar	180	250	7.000	84
Malapiés	Retortillo	60	50	5.000	12
Ntra. Sra. de Setefilla	Guadalvacar	80	35	28.000	10
Galapagar	Galapagar	103	5	600	
La Lanchuela	Rivera de Huezna	220	60		12
	SUMA Y SIGUE		3.015	178.752	1.638



PANTANO DE CALA

Central hidroeléctrica del salto, en la ribera de Huelva



PANTANO DE CALA

Vista desde aguas abajo

PANTANO	RÍO	Altitud sobre el nivel del mar	Capacidad del embalse — Millones de mts.³	HECTÁREAS A REGAR	Aprovechamiento industrial utilizable — Millones kw. hora al año
Suma anterior			3.015	178.752	1.638
Pintado	Viar	270	121		210
Los Pabones	Viar	180	10		63
Puente Quebrada	Viar	40	100	30.000	12
Ronquillo	Ribera de Cala	230	60 (4)		85
Once saltos en su curso.	Ribera de Huelva	250 (3)	150		180 (5)
Cuervo	Guadiamar		15	2.000	10
Regularización del río en Marismas, Islas y Valle Inferior	Guadalquivir			150.248	
Once saltos entre Córdoba y Sevilla (6)	Guadalquivir				202 (5)
	TOTALES		3.471	361.000 (7)	2.400

(1) Su principal objeto es suministrar caudales de riego a las vegas del Almanzora y del Segura.

(2) Se aseguran con ellos los riegos de las vegas de Granada y se podrá aumentar su superficie en 8.000 hectáreas de la vega alta.

(3) Cota del más elevado.

(4) Suma de los embalses que producen.

(5) Representa su energía total.

(6) Son los concedidos a Canalización y Fuerzas del Guadalquivir, de los cuales el de Alcalá del Río ya está en construcción adelantada.

(7) Las 361.000 hectáreas nuevas unidas a las 133.000 que se riegan actualmente, suman 495.000 que podrán regarse con las obras enumeradas.

Se acompaña un estado con los embalses de reserva a construir, con el fin de regularizar el régimen de la cuenca, es decir: de aproximar cuanto sea posible las curvas de régimen a las necesidades, en un plan de máximo aprovechamiento, haciendo la salvedad de que ni el número de las obras ni las cifras del estado son intangibles; unas y otras obedecen a ideas de carácter provisional que un estudio completo, de sus varios aspectos, ha de confirmar, modificar o rechazar. Su inclusión obedece al propósito de ayudar a formar idea de un Plan que en definitivo, no ha de alejarse mucho del enumerado.

En el cuadro figuran además de la corriente y capacidad de los embalses, su altitud sobre el nivel del mar, número aproximado de hectáreas que se regarán y la energía hidráulica que representa la utilización de los desniveles que aprovechan. El orden seguido ha sido empezar por la margen derecha y continuar por la izquierda.

Regularización de la corriente principal.

Con las reservas almacenadas en los pantanos señalados se puede atender al fin principal de atenuar el estiaje del río y rebajar el coeficiente de irregularidad, sujetando las avenidas; y de los datos conocidos y estudiados, se deduce que se puede llegar a que éstas no sean superior a 4.000 metros cúbicos por segundo y que en cambio el estiaje mínimo sea de 48 metros cúbicos por igual unidad de tiempo, lo que reduce el coeficiente de irregularidad actual en Sevilla de 1.000 a 83.

Además, se puede considerar como volumen medio anual del Guadalquivir, en Mengíbar, 35 metros cúbicos por segundo, que representa 1.137 millones y medio de metros cúbicos al año, y de 68 metros cúbicos en Palma del Río, con un valor total de 2.210.000.000 de metros cúbicos al año.

Zonas de nuevo regadío.

Las obras del Plan expuesto, permitirán la creación de riquísimas zonas de nuevo regadío en la de la Loma de Ubeda, (términos de Villanueva del Arzobispo, Ubeda, Torreblascopedro, Villacarrillo, Baeza, Peal de Becerro, Torreperogil, Ibros); la vega de Andújar y la de Villanueva de la Reina, ambas excelentes, las de Villa del Río, Pedro Abad y El Carpio, separadas entre sí por accidentes del terreno y un poco más abajo la de Palma del Río.

En la margen derecha, las existentes en los términos de Posadas, Hornachuelos y Peñaflor y los de Lora del Río, Villanueva del Río, Alcalá del Río, una importante en los términos de La Algaba, Cantillana y Burguillos, además de las zonas extensísimas que en ambas márgenes de la desembocadura, constituyen hoy terrenos de marismas, que sumarán cerca de 100.000 hectáreas.

Sumadas éstas a las de Córdoba y del Valle Inferior del Guadalquivir, a las regadas actualmente y la muy importante que se creará en el Valle del Genil, representan un total de más de 400.000 hectáreas que pueden con dotaciones suficientes, alcanzar el beneficio del riego en esta feracísima cuenca.

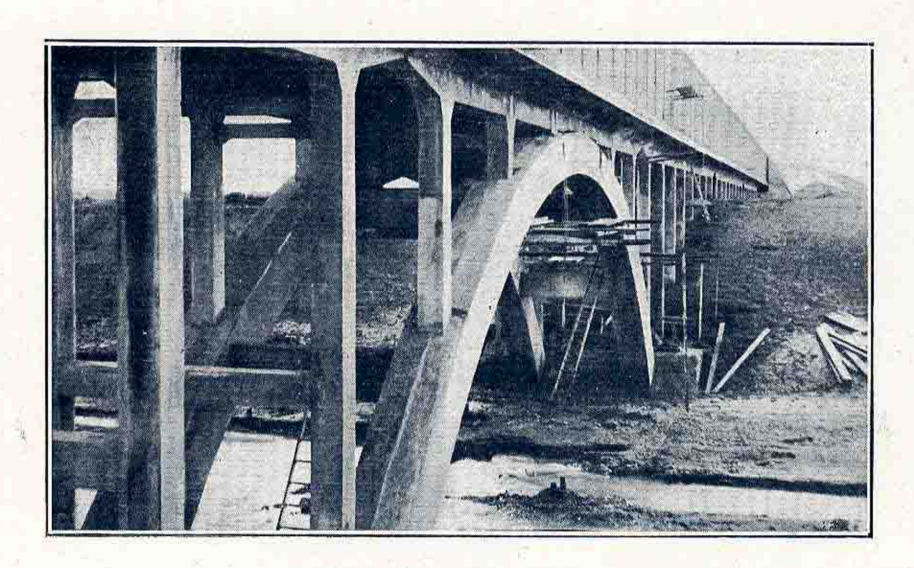
Energía disponible.

En el cuadro en que se enumera las obras a construir se han indicado las cifras de kilowatios-hora al año, susceptible de producirse, no tan sólo con los saltos de pie de presa, sino con el presunto aprovechamiento total de la cuenca y se ha llegado a la cifra de 2.400 millones de kilowatios-hora anuales.

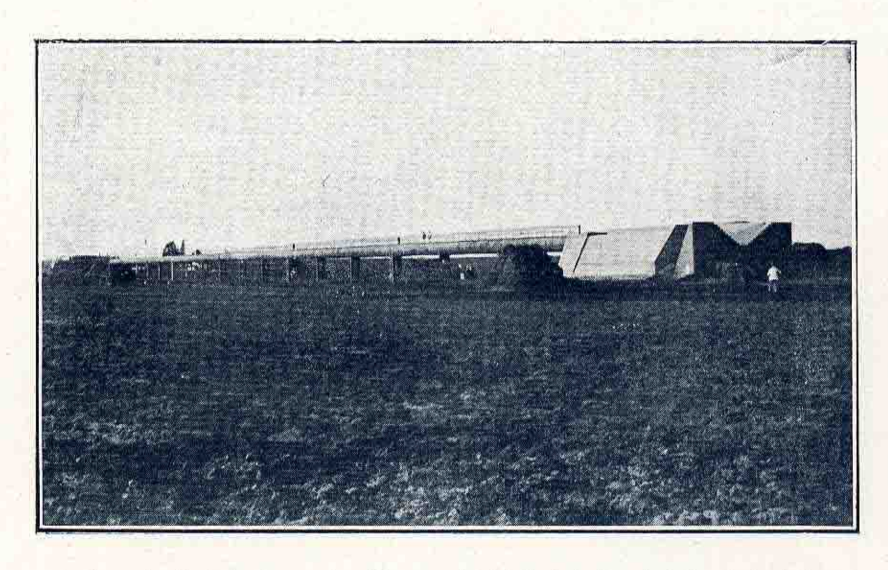
A continuación se incluye un estado de la energía disponible clasificada por ríos y tramos.

ENERGÍA DISPONIBLE

RÍO	TRAMO	DESNIVEL — Metros	Energía disponible en el tramo — Millones kw-hora
Guadalquivir	Origen a Electra-Fuensanta	220	162
»	Electra - Guadiana Menor	130	41
»	Guadiana Menor - Mengíbar	110	94
»	Mengíbar - Valchillón	144	380
»	Valchillón - Alcalá del Río	85	285
Guadalimar	Guadalmena al final	239	156
Afluentes Sierra Morena	—	—	362
Guadalbullón y Guadajoz	—	—	20
Guadiana Menor	Todo su curso	185	139
Genil	Todo su curso	374	400
Otros afluentes	—	—	373
		TOTAL	2.412



Acueducto del Valle Inferior del Guadalquivir



Acueducto tubular en los Riegos del Valle Inferior del Guadalquivir

Como se indica, hay proyectada por la Compañía de Canalización y Fuerzas del Guadalquivir, la ejecución de once presas para la utilización de energía, dotadas de sendas esclusas que harán posible la navegabilidad del Guadalquivir entre Córdoba y Sevilla, dándole así una longitud navegable de 250 kilómetros, en lugar de los 80 que tiene en la actualidad.

Los desniveles que salvan las esclusas, así como su situación y energía aprovechables, se indican en el cuadro siguiente:

NAVEGACIÓN

ENERGÍA HIDRÁULICA UTILIZABLE

Emplazamiento de las esclusas	Desnivel	Trabajo hidráulico utilizable en kw.-h.
Alcalá del Río	8,00	19.713.024
Cantillana	5,25	11.870.502
Alcolea del Río	5,75	14.731.776
Peña de la Sal	8,00	21.196.800
Lora del Río	11,50	30.099.456
Peñaflor	6,50	15.473.664
Palma del Río	5,75	11.870.208
Posadas	8,25	17.381.376
Guadiato	9,75	20.136.960
Villarrubia	9,25	18.462.412
Córdoba	10,00	20.560.896
	SUMA....	201.497.074

Superficie forestal que se proyecta repoblar y restaurar.

No es posible, dado el tiempo de funcionamiento de la Confederación, un estudio completo de este importante problema, pero no es aventurado suponer que la superficie que se podrá repoblar y restaurar alcanzará la cifra de 300.000 hectáreas. Esto evitará los aterramientos de los pantanos y además la riqueza que con la repoblación se crea, que es de un orden elevado.

Aspecto económico del problema

Coste probable de las obras.

Tanto por no tener muchas de las obras enumeradas proyecto terminado, como por no ser posible adivinar las contingencias que pueden presentarse durante el período de ejecución, que necesariamente ha de ser largo, no es posible dar cifras exactas de lo que su realización puede costar. La evaluación aproximada, a los precios actuales, alcanza la cifra de MIL DOSCIENTOS MILLONES DE PESETAS, de los cuales cerca de la mitad correrá a cargo de los usuarios.

Para llegar a esta cifra se ha partido del conocimiento del gasto de las obras en marcha y de las que tienen proyecto o ante-proyecto en estudio avanzado o terminado, tomando para las restantes las cifras medias.

Se llega así a un gasto total de 450 millones de pesetas para las obras de embalse, que la Confederación se propone realizar.

A este gasto hay que sumar el de conducción del agua y acondicionamiento de las tierras para recibir los beneficios del riego y el de canales y centrales para los aprovechamientos industriales. La primera cifra es del orden de 200 millones y la segunda de 260 millones de pesetas; una y otra a cargo de los respectivos usuarios.

El coste de la repoblación debe cifrarse sobre la base

del gasto necesario para repoblar una hectárea, que lo suponemos en 960 pesetas, comprendida Expropiación, cifra media que resulta de los proyectos en ejecución, lo cual da un gasto total de 288 millones de pesetas.

Valoración aproximada de la riqueza que se crea.

Si difícil es señalar cifras de coste de las obras, más lo es determinar con exactitud la riqueza que con ellas se crea, por la heterogeneidad de los factores que la integran y por las grandes alteraciones a que en el transcurso del tiempo están sometidas.

Se ha supuesto que las hectáreas regadas aumentarán su valor en cinco mil pesetas, cifra muy inferior a la que mide el aumento de valor en las zonas de regadío del pantano del Guadalmellato y del Canal del Valle Inferior del Guadalquivir, y como el aumento de zona regable en la cuenca suma unas *300.000 hectáreas,* se obtiene por este concepto *1.500 millones* de pesetas como cifra que mide el aumento de riqueza agrícola.

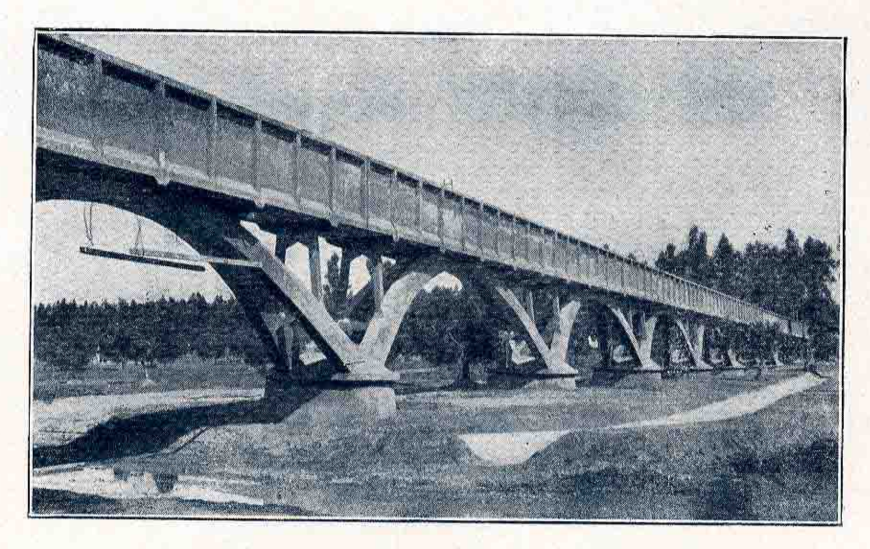
En la evaluación de la riqueza industrial, hecha con el mismo criterio de parquedad en las cifras, se llega a la cifra de *1.000 millones* de pesetas para los *450.000 HP.* que se crean.

Y por último, el aprovechamiento futuro de las *150.000 hectáreas repobladas* por la Confederación supone un aumento de riqueza evaluable en *900 millones* de pesetas.

Se llega así a un aumento de riqueza cifrable en 3.400 millones de pesetas, sin contar la representada por el beneficio de la navegabilidad del Guadalquivir hasta Córdoba.

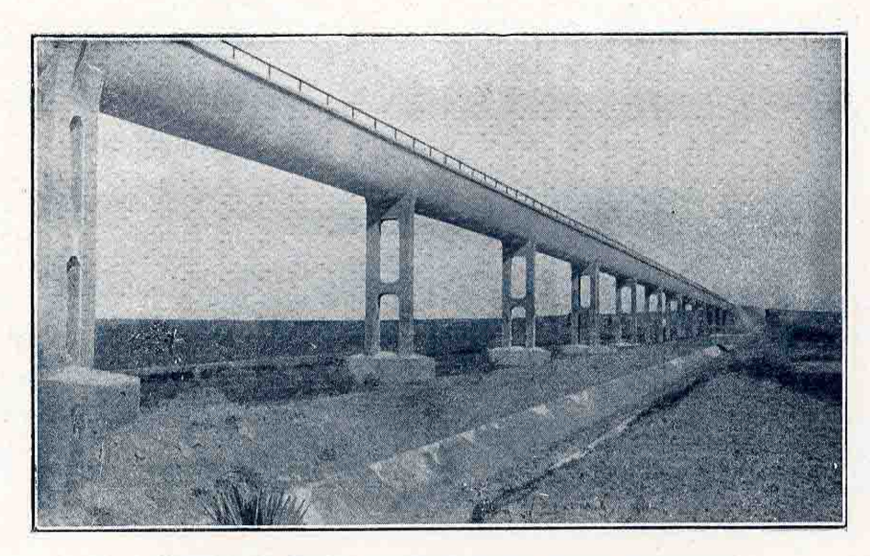
Beneficios anuales. (Renta).

Los beneficios anuales se pueden evaluar en 386 millones de pesetas, descompuestos en los apartados siguientes:



Canales de Riego del Valle inferior del Guadalquivir

Acueducto sobre el Almonazar



Canales de Riego del Valle inferior del Guadalquivir

Acueducto sobre el arroyo Miraflores

Por riqueza agrícola	150.000.000	pesetas
Por riqueza industrial	200.000.000	íd.
Por riqueza forestal.......	36.000.000	íd.
TOTAL........	386.000.000	íd.

Y entiéndase que tanto al hablar del aumento de riqueza como de los beneficios anuales, nos referimos tan sólo a los directos; los indirectos, derivados de éstos, son inmensos y difícil de calcular por su gran difusión y por la complejidad del medio económico en que se producen.

Aumento inicial de población.

El aumento inicial de población agrícola que exigen los nuevos regadíos, puede cifrarse en 300.000 almas cifra que sumada a la derivada de las inmediatas consecuencias que en el orden industrial, ha de producir la nueva riqueza agrícola, representa un total próximo a 500.000 almas.

Tales cifras son tan sólo punto de partida de una rápida progresión ascendente que nos abstenemos de cifrar.

Riqueza social

Es el aspecto de más amplio alcance, de mayor importancia y de más difícil determinación.

El proceso económico del esfuerzo confederal, tiene un origen social y ha de tener también una finalidad social. ¡Menguada utilidad la de las Confederaciones si su traducción fuera simplemente una cifra!

El esfuerzo colectivo debe dar lugar a una resultante de riqueza social, de riqueza humana: trabajo y cultura, aumento de población y perfeccionamiento espiritual en el cual se redima y limpie de toda posible impureza la riqueza creada.

Conclusión. Las cifras señaladas demuestran la importancia de las disponibilidades de la cuenca del Guadalquivir y el porvenir glorioso de esta región que va a conocer el tránsito de una agricultura pobre y rutinaria a otra rica, intensiva y floreciente, con fuerza abundante y económica, disponible en provecho propio y susceptible a la vez de reportar inmensos beneficios a la industria de transporte (electrificación de ferrocarriles), a las industrias electroquímicas y electrometalúrgicas y a la pequeña industria rural.

La riqueza creada traerá consigo graves problemas económico-sociales, a los que habrá que buscar solución o, por mejor decir, tenerla preparada de antemano. La sabia previsión de los Poderes Públicos y la metódica organización social del país, acertarán a trazar cauces industriales y comerciales a la nueva riqueza para que su exceso no pueda llegar jamás a producir la asfixia de la región que la creó.





CONFEDERACION SINDICAL HIDROGRAFICA DEL GUADALQUIVIR

DATOS GENERALES

SUPERFICIE TOTAL DE LA CUENCA	58.538	$KMS.^2$
ALTURA DE PRECIPITACIÓN ANUAL MEDIA	600	M M.
VOLUMEN CORRESPONDIENTE	35.123.000.000	M^3
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	0.30	%
CANTIDAD DE AGUA QUE DISCURRE POR LOS CAUCES	10.537.000.000	M^3

LA CUENCA ACTUAL

RÉGIMEN DEL RIO PRINCIPAL

CAUDAL MÁXIMO EN SEVILLA	9.000	M^3 POR S.DO
CAUDAL MÍNIMO	9	,,
COEFICIENTE DE IRREGULARIDAD	1.000	,,

VOLÚMENES MÍNIMOS ANUALES

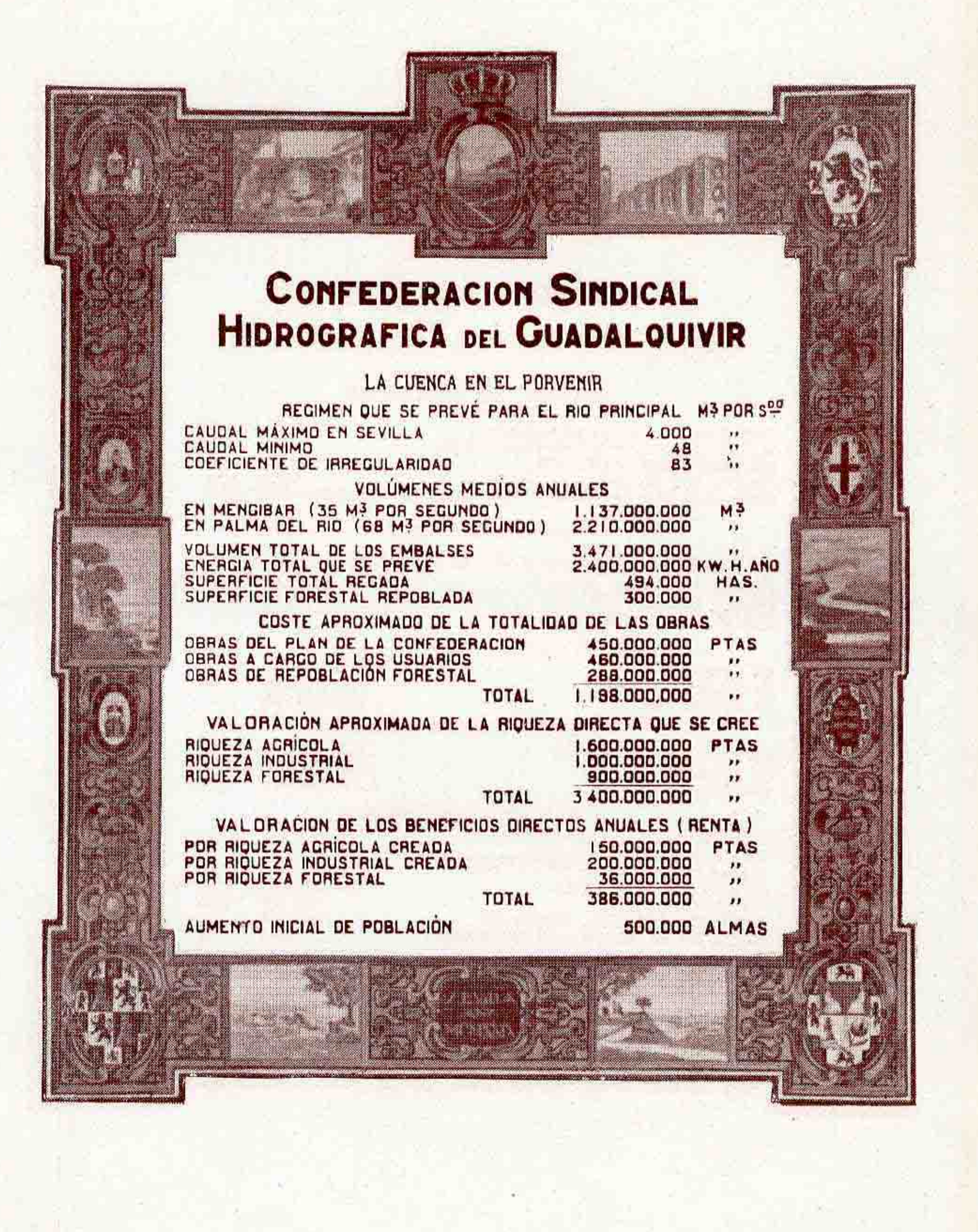
EN MENGIBAR	685.000.000	M^3
EN PALMA DEL RIO	1.230.000.000	,,
EN CANTILLANA	2 870.000.000	,,

VOLÚMENES MEDIOS ANUALES

EN MENGIBAR	1.844.000.000	,,
EN PALMA DEL RIO	3.800.000.000	,,
EN CANTILLANA	5.300.000.000	,,

VOLÚMENES EMBALSABLES

PANTANO DE CALA (CONSTRUIDO)	40.000.000	,,
GUADALMELLATO, JANDULA } (EN CONSTRUCCIÓN)	492.000.000	,,
ENERGIA EN EXPLOTACIÓN	209.350.000	KW. H. AÑO
SUPERFICIE REGADA	132.702	HAS.
SUPERFICIE FORESTAL REPOBLADA	150.000	,,
SUPERFICIE DE REGIMEN DE DENUDACIÓN	7.247	KM^2



Confederacion Sindical Hidrografica del Guadalquivir

LA CUENCA EN EL PORVENIR

REGIMEN QUE SE PREVÉ PARA EL RIO PRINCIPAL		M³ POR S.DO
CAUDAL MÁXIMO EN SEVILLA	4.000	,,
CAUDAL MINIMO	48	,,
COEFICIENTE DE IRREGULARIDAD	83	,,

VOLÚMENES MEDIOS ANUALES

EN MENGIBAR (35 M³ POR SEGUNDO)	1.137.000.000	M³
EN PALMA DEL RIO (68 M³ POR SEGUNDO)	2.210.000.000	,,
VOLUMEN TOTAL DE LOS EMBALSES	3.471.000.000	,,
ENERGIA TOTAL QUE SE PREVÉ	2.400.000.000	KW.H.AÑO
SUPERFICIE TOTAL REGADA	494.000	HAS.
SUPERFICIE FORESTAL REPOBLADA	300.000	,,

COSTE APROXIMADO DE LA TOTALIDAD DE LAS OBRAS

OBRAS DEL PLAN DE LA CONFEDERACION	450.000.000	PTAS
OBRAS A CARGO DE LOS USUARIOS	460.000.000	,,
OBRAS DE REPOBLACIÓN FORESTAL	288.000.000	,,
TOTAL	1.198.000.000	,,

VALORACIÓN APROXIMADA DE LA RIQUEZA DIRECTA QUE SE CREE

RIQUEZA AGRÍCOLA	1.600.000.000	PTAS
RIQUEZA INDUSTRIAL	1.000.000.000	,,
RIQUEZA FORESTAL	800.000.000	,,
TOTAL	3 400.000.000	,,

VALORACION DE LOS BENEFICIOS DIRECTOS ANUALES (RENTA)

POR RIQUEZA AGRÍCOLA CREADA	150.000.000	PTAS
POR RIQUEZA INDUSTRIAL CREADA	200.000.000	,,
POR RIQUEZA FORESTAL	36.000.000	,,
TOTAL	386.000.000	,,

AUMENTO INICIAL DE POBLACIÓN 500.000 ALMAS


CUENCA DEL GUADALQUIVIR
OBRAS QUE INTEGRAN EL PLAN GENERAL
Escala de 1:1.000.000
SIGNOS CONVENCIONALES
Pantanos
Canales
Esclusas de Navegación
OCÉANO
ATLÁNTICO
Sanlucar de Barrameda
Coria del Rio
SEVILLA
Alcalá del Rio
Carmona
Utrera
Moron de la Frontera
Marchena
Osuna
Ecija
Aracena
Llerena
Cazalla de la Sierra
Lora del Rio
Alcolea
Peñaflor
Palma del Rio
Posadas
Almodovar
CORDOBA
El Carpio
Montoro
Villa del Rio
Andujar
Fuenteovejuna
Castro del Rio
Montilla
Cabra
Rute
Loja
Alhama de Granada
GRANADA
Iznalloz
Alcalá la Real
Martos
JAEN
Mancha Real
Huelma
Baeza
Ubeda
Linares
La Carolina
Villacarrillo
Cazorla
Guadix
Baza
Huescar
Orcera
Alcaraz
Guadalquivir
P. Cuervo
P. Pintado
P. Pajanes
P. Puente Quebrada
P. Lanchuela
P. Galapagar
P. Nª Sª de Setefilla
P. Malachos
P. Bembezar
P. Puente Nuevo
P. Guadalmellato
La Breña
P. Loma de Lara
P. Valdelipe
P. Bolejo de Vi quemado
P. Charca del Preile
P. Lobrega
P. Guadalbullón
P. Jandulilla
P. Cabras
P. Guadalen
P. Cuadrizas
P. Engarba
P. Guadalimar
P. Tranco de Beas
Canal de la Loma de Ubeda
P. Portillo
P. Clemente
P. Salado
P. Carbones
P. Iznajar
P. Bermejales
P. Cubillas
P. Mochin
P. Quentar
Canal del Valle Inferior
Nº1
Nº3
Nº4
Nº5
Nº10
Nº11